



## СБОРНИК СТАТЕЙ XIII БОЛЬШОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ФЕСТИВАЛЯ



# ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СОВРЕМЕННЫХ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Санкт-Петербург  
2017 г.

- [10] Ladd I., Skelly J., Pippin M. Ozone-Induced Foliar injury. – Langely Research Center, 2011. – 144 с.
- [11] Feng Z., Paoletti E., Bynerowicz A. Ozone and plants. – Environmental Pollution, 2015. – 45 с.
- [12] Mills G., Harmens H., Wagg S. Ozone impacts on vegetation in a nitrogen enriched and changing climate. – Environmental Pollution, 2016. – 36 с.
- [13] Simpson D., Arneth A., Mills G. Ozone – the persistent menace: interactions with the N cycle and climate change. – Current Opinion in Environmental Sustainability, 2014. – 64 с.

УДК 55.556

**ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННАЯ ОБУСЛОВЛЕННОСТЬ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ  
ИЗМЕНЧИВОСТИ КОНЦЕНТРАЦИИ ХЛОРИД-ИОНОВ АТМОСФЕРНЫХ  
ОСАДКОВ НА СЕВЕРЕ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ РАВНИНЫ (1958 – 2007 ГГ.)  
NATURAL AND ANTHROPOGENIC CONDITIONING OF SPATIAL VARIABILITY OF  
THE CONCENTRATION OF CHLORIDE IONS OF ATMOSPHERIC PRECIPITATION  
IN THE NORTH OF EAST EUROPEAN PLAIN (1958 – 2007)**

*Хайруллина Динара Николаевна  
Khayrullina Dinara Nikolaevna  
г. Казань, Казанский (Приволжский) федеральный университет  
Kazan, Kazan federal university,  
dinara-hi@yandex.ru*

**Аннотация:** В работе проводится оценка изменчивости содержания хлорид-ионов атмосферных осадков в пределах региона, характеризующегося контрастностью природно-антропогенных условий. Выявлено, что преобладающее влияние на содержание хлорид-ионов в атмосферных осадках оказывают промышленные узлы региона.

**Abstract:** The paper deals with the variability of chloride ion concentrations of atmospheric precipitation within the region, characterized by the contrast of natural and anthropogenic factors. Industrial centers have a significant influence on the chloride ion concentrations.

**Ключевые слова:** концентрация, хлорид-ионы, атмосферные осадки, Восточно-Европейская равнина.

**Key words:** concentration, chloride ions, atmospheric precipitations, the East European Plain.

Работа основана на оценке пространственной изменчивости содержания хлорид-ионов в атмосферных осадках по данным метеостанций севера Восточно-Европейской равнины. Атмосферные осадки, как правило, фиксируют загрязнение промышленных узлов региона, сосредоточенных в гг. Архангельск, Северодвинск, Новодвинск, Коряжма, Череповец, Ухта, Сосногорск, Троицко-Печорск, Нарьян-Мар. Эти города пространственно разобщены, в связи с этим немаловажное влияние они могут оказать на состояние окружающей среды смежных «фоновых» территорий. Кроме того, следует отметить, что содержание хлорид-ионов (наряду с сульфат-ионами и ионами натрия) является индикатором антропогенной трансформации геохимической обстановки, прежде всего, в природных водах [1-5].

Работа основана на информации о концентрациях хлорид-ионов в атмосферных осадках, фиксируемой метеостанциями (МС) Северного УГМС за период с 1958 по 2007 гг.

В результате расчетов выявлено, что максимальные среднееголетние величины концентраций хлорид-ионов в атмосферных осадках фиксируются на МС, расположенной на о. Мудьюг и составляют 7,4 мг/л (при фоновых величинах 50-85 % обеспеченности в 2,4 мг/л), что связано с непосредственным влиянием акватории Белого моря, а также

промышленных выбросов теплоэлектростанций и целлюлозно-бумажных комбинатов  
Архангельско-Северодвинского промышленного узла (рис. 1).

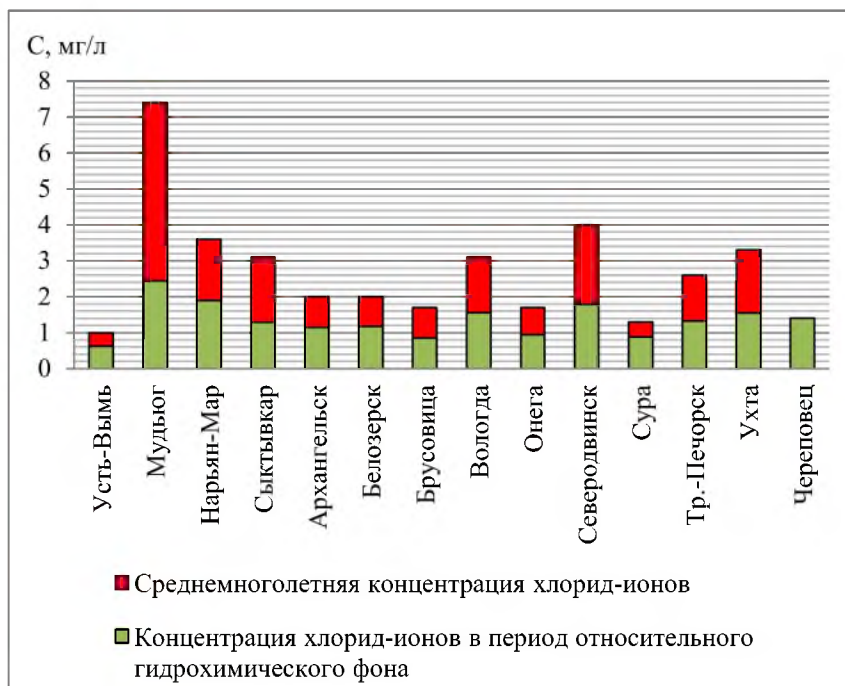


Рисунок 1. Среднемноголетние (1958-2007 гг.) значения и значения в период относительного гидрохимического фона концентраций хлорид-ионов в атмосферных осадках на метеостанциях севера Восточно-Европейской равнины

Несколько меньшие концентрации отмечаются на прибрежных метеостанциях: на МС Северодвинск они составляют 4 мг/л (фон – 1,8), на МС Нарьян-Мар, расположенной в 110 км от Баренцева моря, – 3,6 мг/л (фон – 1,9) (рис. 1).

Минимальные значения концентраций отмечаются на континентальных фоновых метеостанциях Усть-Вымь (1 мг/л) и Сура (1,3 мг/л).

Несколько выше, но также низкие концентрации (1,7 мг/л) отмечаются на прибрежных МС Брусовица и МС Онега, что может быть обусловлено их незначительным загрязнением. Так, промышленность г. Онега представлена, прежде всего, лесопромышленным комплексом, основу которого составляют лесопильно-деревообрабатывающим комбинат «Онежский ЛДК» и производственно-лесозаготовительное отделение «Онегалес», пылегазовые выбросы которых содержат преимущественно соли натрия.

Несколько повышенные концентрации хлорид-ионов в атмосферных осадках (порядка 3 мг/л) отмечаются на континентальных метеостанциях Республики Коми – Ухта (3,3 мг/л при фоне в 1,6 мг/л), Сыктывкар (3,1 мг/л при фоне 1,3 мг/л), Троицко-Печорск (2,6 мг/л при фоне в 1,3 мг/л), фиксирующие выбросы предприятий Тимано-Печорского топливно-энергетического комплекса. Также повышены концентрации «морского» иона на метеостанциях, расположенных в крупных городах Вологодской области – Вологда (3,1 мг/л), Череповец (3 мг/л), где имеет место влияние выбросов металлургического (ПАО «Северсталь», ОАО «Северсталь-метиз») и химического (ОАО «ФосАгро-Череповец») комплексов.

Напротив, на прибрежной МС в г. Архангельск, расположенной в некотором удалении от морской акватории, а также на приозерной МС Белозерск концентрации хлорид-ионов составляют 2 мг/л (фон – 1,2 мг/л) (рис. 1).

Таким образом, концентрация хлорид-ионов в атмосферных осадках варьирует в пространстве: максимальные значения отмечаются в пределах влияния крупных промышленных центров, минимальные – в пределах центральной «фоновой» территории севера Восточно-Европейской равнины.

**Список литературы:**

- [1] Абдуев М.А. Ионный сток и загрязнение р. Куры в современный период // Вода: химия и экология. 2013. № 6 (60). – С. 107-113.
- [2] Белоногов В.А., Колесниченко Н.Н., Торсуев Н.П., Федорова В.А. Анализ многолетней (1938 – 96 гг.) изменчивости ионного состава рек Севера ЕЧР как показатель интенсивности антропогенного загрязнения // Проблемы гео- и социэкологии Республики Татарстан. – Казань, 1998. – С. 95-118.
- [3] Максимова М.П. Воздействие техногенеза на гидросферу. Методика оценки антропогенного химического речного стока в моря // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Естественные науки. 2012. № 2. С. 89-96.
- [4] Яковлев П.И. Выявление участков интенсивной разгрузки подземных вод в реки с использованием дистанционных и гидрологических методов // Разведка и охрана недр. 2009. № 7. – С. 43-49.
- [5] Khayrullina D.N., Kurzhanova A.A. Anomalous Manifestations of River Cl- Runoff in the North of the East European Plain / D.N. Khayrullina, A.A. Kurzhanova // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – Sept.-Oct. 2016. – N 7 (5). – P. 1530-1537.

УДК 504.05(477.75)

**ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ КЕРЧЕНСКОГО ПОЛУОСТРОВА  
THE MAIN SOURCES OF POLLUTION OF THE KERCH PENINSULA**

*Шадрина Анна Юрьевна  
Shadrina Anna Yurevna*

*г. Симферополь, Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма  
Simferopol, Research Institute of Agriculture of Crimea  
ane4kasonce@gmail.com*

**Аннотация:** в статье представлены расчеты антропогенной преобразованности Керченского полуострова, рассчитаны по методике П.Г. Шищенко, а так же выделены основные источники загрязнения полуострова.

**Abstract:** The article presents the calculation of anthropogenic transformation of the Kerch Peninsula, designed by P. Shischenko procedure, as well as identified the main sources of pollution of the peninsula

**Ключевые слова:** Керченский полуостров, антропогенная преобразованность, основные источники загрязнения.

**Key words:** Kerch peninsula, anthropogenic transformations, the main sources of pollution

Керченский полуостров находится на востоке Крыма. Представляет собой волнисто-грядовый равнинный рельеф, с умерено-континентальным климатом. Природа Керченского полуострова уникальна. Здесь сочетаются ландшафтные комплексы, характерные для Присивашья, равнинного и предгорного Крыма [1].

Керченский полуостров является своеобразными «воротами» Крыма, через него проходят все пассажиро- и грузопотоки. Так как раньше все пути проходили через север Крыма, то сейчас нагрузка на полуостров увеличилась во много раз, что в значительной степени повлияло на ухудшение экологической ситуации в регионе. На имеющуюся